

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-101881

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 4 F 7/06

識別記号

庁内整理番号

C 6925-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-249456

(22)出願日 平成4年(1992)9月18日

(71)出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72)発明者 西村 浩

神奈川県相模原市淵野辺5-10-1 新日

本製鐵株式会社エレクトロニクス研究所内

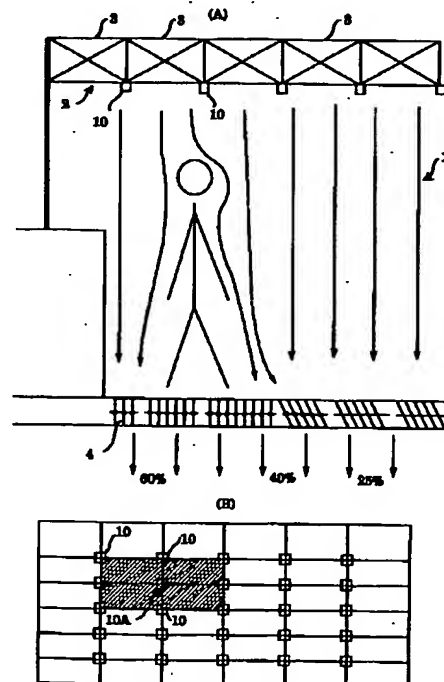
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 クリーンルームの空気調和装置

(57)【要約】

【目的】 半導体製造等を行なうクリーンルームにおいて、人間の動きでダウンフローの気流が乱れないようにすること。

【構成】 センサ10によってクリーンルーム1内における人間の存在領域を認識している。人間の存在が認識されると、認識された存在領域のグレーチング4の開口率を増加して人間によるその存在位置近傍のダウンフロー風速を上昇させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】床部に所定の開口率を有するグレーチングを配置させることで、天井部に配設された送風手段からのダウフローを前記床部と前記天井部との間のそれぞれの領域で理想的となるようにしたクリーンルームの空気調和装置において、前記クリーンルーム内における人間の存在領域を認識する検出手段と、当該検出手段によって認識された存在領域の前記床部に配設されているグレーチングの開口率を増加させる排気量調整手段とを有することを特徴とするクリーンルームの空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体製造等を行なうクリーンルームに係るものであり、特に人間の動きでダウフローの気流の乱れることがないようにグレーチングの開口率を部分的に可変する機能を持つクリーンルームの空気調和装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のクリーンルームは、建設時にダウフローが鉛直方向に流れるよう、グレーチングの開口率、すなわち排気量を決定し、その開口率を有するグレーチングを配置している。つまり、図4に示すように、クリーンルーム1の天井部2には、クリーンルーム1の上面を示す同図(B)に示すようにクリーンルーム1に設定されている複数の領域(A、B、C...)にそれぞれ給気を行なうファンフィルターユニット3が複数設けられている。これらのファンフィルターユニット3から給気された空気はクリーンルーム1の床を構成するグレーチング4から排気装置によって引かれ外部に排出される。

【0003】床部を構成するグレーチング4はこれらの領域に対応して部分的に排気量を調整するもので、その領域に相当とされる開口率のものがそれぞれの領域に設置されている。例えば通常は、クリーン域で開口率が25%であったとすると、流れの悪い領域は60%とし、流れ過ぎる領域は0%のグレーチング4を配置させる。

クリーンルーム1には、種々の生産設備が配置されていることから、場所(領域)に拘らずに理想的な鉛直方向のダウフローを得るため、それぞれのグレーチング4からの排気量をそれぞれの領域において最適に設定している。この設定は、クリーンルーム1の建設時に行なわれるのみで、大幅なレイアウト変更を行なうなどの特別の場合を除いてその再設定が行なわれることはない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来はクリーンルーム建設時、生産設備を設置した後に気流測定を行ない、ダウフローの気流が床面に鉛直方向に流れるように設置すべきそれぞれのグレーチング4の開口率を決定していた。このようにすれば、人間の動きがない

状態では確かなめらかな流れが得られるが、実際には、オペレータである人間の動きによって気流は乱れることとなり、これに起因してゴミが飛散するという問題があった。つまり、人間がグレーチングの上を歩くと気流がまっすぐに流れなくなり、人間からの発塵が設備や設備内の試料を汚染することになった。このような問題が生じるのは、クリーンルーム1内での人間の動きを考慮せずにそれぞれ領域の風速を固定して設定しているからである。

10 【0005】本発明は、上記のような従来の問題点を鑑みてなされたものであり、人間の存在する領域のグレーチングの開口率を増加するようにして局部的にダウフローの風速を上げるようにしたクリーンルームの空気調和装置の提供を目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明は、床部に所定の開口率を有する排気量調整手段を配置させることで、天井部に配設された送風手段からのダウフローを前記床部と前記天井部との間のそれぞれの領域で理想的となるようにしたクリーンルームの空気調和装置において、前記クリーンルーム内における人間の存在領域を認識する検出手段と、当該検出手段によって認識された存在領域の前記床部に配設されているグレーチングの開口率を増加させる排気量調整手段とを有することを特徴とする。

## 【0007】

【作用】本発明の空気調和装置では、検出手段によってクリーンルーム内における人間の存在領域を認識している。排気量調整手段は、クリーンルームの床部に配設されているグレーチングの内、検出手段によって認識された存在領域の排気を行なうグレーチングの開口率を増加させ、人間によるその存在位置近傍のダウフロー風速を上昇させる。これによってダウフローの気流の乱れを防止する。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明装置が用いられているクリーンルームを示し、(A)図はクリーンルームの断面図を、(B)図はクリーンルームの上面図をそれぞれ示している。クリーンルーム1には、天井部2にファンフィルターユニット3と呼ばれる清浄空気の吹出口が複数設けられ、さらにそこから出た気流が床面に鉛直方向へ真下へ流れ落ちるよう開口率の調整自在な抜き穴をあけたグレーチング4と呼ばれる床材が敷かれている。ファンフィルターユニット3から供給された空気はグレーチング4を介して排気装置によって外部に引かれる。

【0009】一方、このグレーチング4は、その開口率を図示しない駆動装置によって任意に変化することができるようになっている。但し、その調整は領域単位で行なわれるようになっている。このグレーチング4は60

cm四方形程度の大きさを有しているものであり、クリーンルーム1の床部分に敷き詰められている。

【0010】天井部2には、図1(A)、(B)に示すように、人間の存在を検出するセンサ10がそれぞれの領域の境界に設けられている。このセンサとしては、光学的なもの、電気的なものなど各種のものが適用できる。又、本実施例ではこのセンサを天井部2に多数配置したものを例示したが、人間の存在位置を認識できるものであれば、これを床部に設けても良いし、クリーンルーム1の壁面に設けたカメラであっても良い。

【0011】図2は、本発明装置の概略構成を示すブロック図である。天井部2に設けられている多数のセンサ10は、全て検出領域認識部11に接続され、この検出領域認識部11では人間を検知したセンサ10がどれであるかを認識する。同時に、人間がどの領域に存在するのをも認識する。開口率制御部12は、検出領域認識部11からの信号にしたがってグレーチング4の開口率を制御するものである。なお、建設時には各領域のグレーチング開度はこの開口率制御部12に記憶させておく。

【0012】以上のように構成された本発明の空気調和装置は、図3のフローチャートに示すように動作する。検出領域認識部11はセンサ10によって検出される信号を常に監視し、いずれのセンサによっても人間が検出されなければ、開口率制御部12に予め設定されている開口率に各グレーチング4を設定する(S1~S3)。

【0013】一方、いずれかのセンサ10によって人間の存在が検出されると、検出領域認識部11では、そのセンサ10がクリーンルーム1のどの領域で人間を検知したのが判断され(S4)、この人間が存在する領域の排気を行なっているグレーチング4の開口率を増加させて、この領域のダウンフローの風速を速くする。これによって、図1に示すように人間の近傍の領域のダウンフローの気流の乱れが軽減される。(S5)。

【0014】例えば、グレーチング4の上に立つ人間を図1(A)に示すセンサ10Aが感知したとすると、その信号に基づきグレーチング4のうち同図斜線で示す領域の4つはその開口率を通常の25%から60%に増加させ、さらにその隣の領域は40%に増加させ、さらにその隣は通常通り25%としている。

【0015】このため、人間の近傍の領域における排気量が上昇することから、人間が障害となって乱れた気流も人間を沿うように床まで流れ落ちるようになる。つまり、人間の近傍の領域の気流の乱れを最小限に食い止め、内部に配設されている生産設備や設備内の試料を汚染するという問題は解決される。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、人間の移動等に伴うダウンフローの気流の乱れを防止することができ、結果として品質歩留まりの向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、本発明のクリーンルームの空気調和装置の概略構成図である。

【図2】は、図1の装置の制御系のブロック図である。

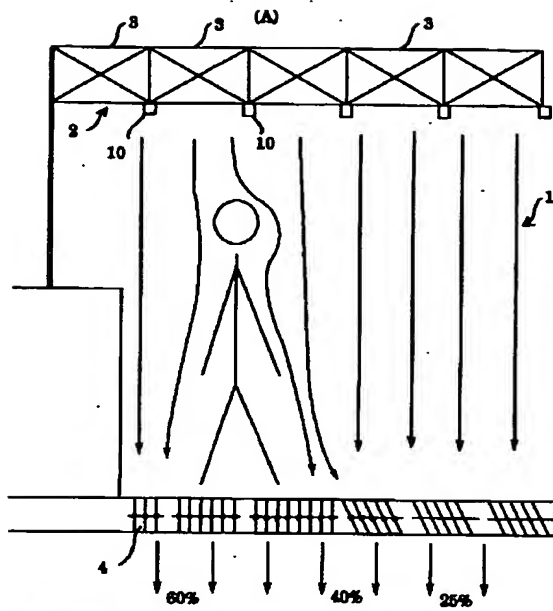
【図3】は、図2に示した装置の動作フローチャートである。

【図4】は、従来のクリーンルームの空気調和装置の概略構成図である。

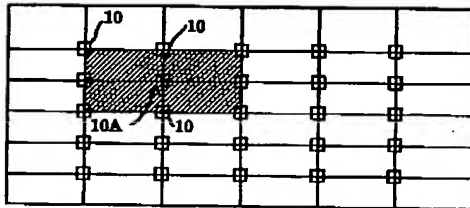
【符号の説明】

- 1…クリーンルーム
- 2…天井部
- 3…ファンフィルターユニット
- 4…グレーチング(排気量調整手段)
- 10…センサ(検出手段)
- 11…検出領域認識部(検出手段)
- 12…開口率制御部(排気量調整手段)

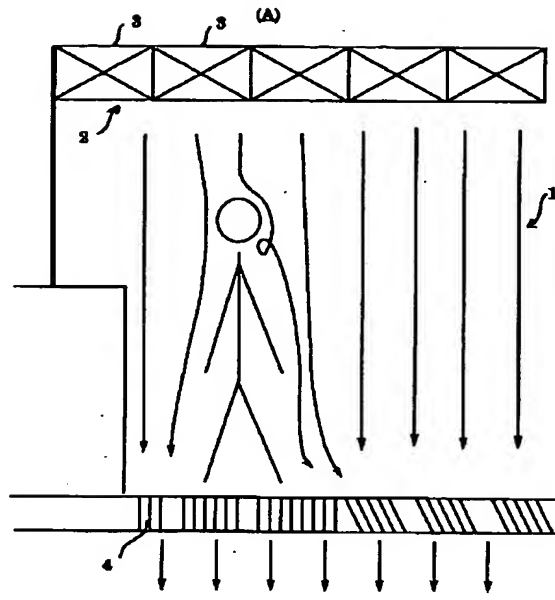
【図1】



(B)



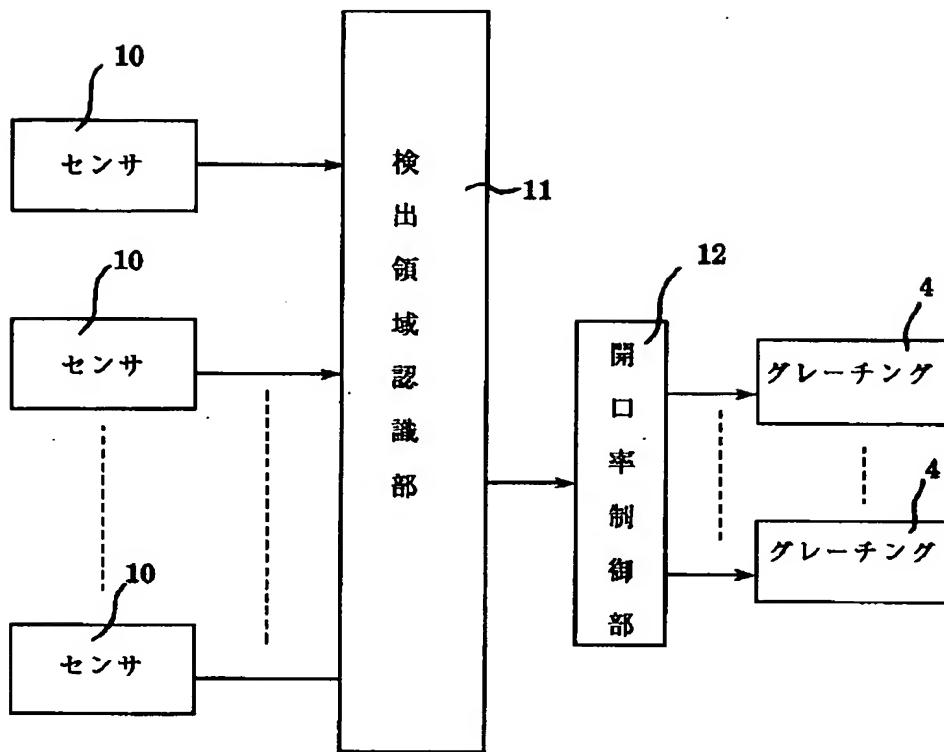
【図4】



(B)

A	B	C			

【図2】



【図3】

